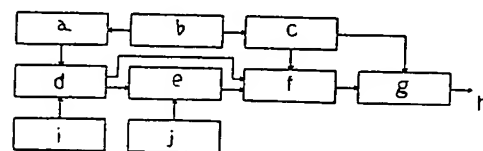


# (54) ABSOLUTE POSITION SETTING DEVICE FOR NUMERICAL CONTROL MACHINE TOOL

(11) 1-103708 (A) (43) 20.4.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-262326 (22) 16.10.1987  
 (71) TOYODA MACH WORKS LTD (72) KAZUO MATSUNO(6)  
 (51) Int. Cl. G05B19/18

**PURPOSE:** To easily set the coordinate system of a mobile shaft by combining positioning means which position a mobile body to a stationary body and a nameplate on which the absolute position of a prescribed mechanical origin of the mobile shaft is recorded.

**CONSTITUTION:** Positioning means provided on the mobile body and the stationary body are used to accurately position the mobile body to a prescribed position of the stationary body. Next, the absolute position recorded on the face plate of a machine tool is inputted to complete setting of the coordinate system. When the absolute position recorded on the face plate is inputted, the output value of an absolute angle detecting means in the positioned state is inputted and the difference between this output value and the inputted absolute value is stored as an offset value in an offset quantity storage means. Hereafter, the output value of the absolute angle detecting means outputted in accordance with movement of the mobile shaft is corrected by the offset quantity to determine the absolute position of the mobile shaft.



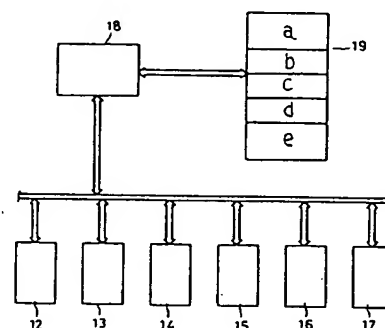
a: mobile body, b: servo motor, c: absolute angle detecting means, d: positioning means, e: data input means, f: offset quantity storage means, g: absolute position calculating means, h: absolute position, i: stationary body, j: name plate

# (54) ELECTRONIC PARTS SETTING DEVICE

(11) 1-103709 (A) (43) 20.4.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-262247 (22) 16.10.1987  
 (71) SANYO ELECTRIC CO LTD (72) TOSHIKATSU OKUMURA(2)  
 (51) Int. Cl. G05B19/18, B23P21/00, H05K13/04

**PURPOSE:** To efficiently set parts by changing the parts setting order in each pattern in accordance with pattern layout at the time of setting parts of plural equal patterns on one substrate.

**CONSTITUTION:** After all flags are reset, an offset counter is set to zero. Thereafter, a step counter is set to zero and a backward sequence flag is cleared when a first offset command indicates the forward sequence. When it indicates the backward sequence, the step counter is set to the value obtained by adding one to the number of steps of mount data and the backward sequence flag is set. In case of the forward sequence, the step counter is counted up one by one to set parts of corresponding mount data to prescribed positions. In case of the backward sequence, the step counter is counted down one by one to set parts of corresponding mount data to prescribed positions.



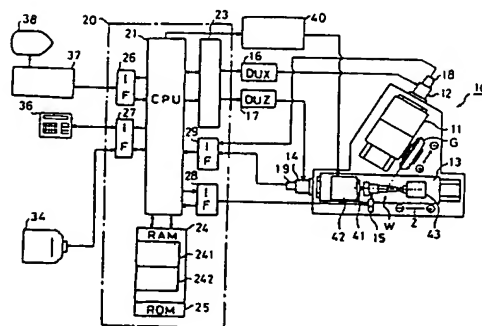
12: parts supply driving part, 13: XY table driving part, 14: positioning driving part, 15: nozzle driving part, 16: substrate carrying part, 17: external terminal, 18: central processing unit (CPU), a: NC data, b: backward sequence flag, c: step counter, d: offset counter, e: end flag

# (54) NUMERICAL CONTROLLER

(11) 1-103710 (A) (43) 20.4.1989 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-262327 (22) 16.10.1987  
 (71) TOYODA MACH WORKS LTD (72) YASUJI SAKAKIBARA(2)  
 (51) Int. Cl. G05B19/18, G05D13/62

**PURPOSE:** To accurately rotate a servo motor in a commanded direction by setting a speed command value to the value offset from a reference value in the commanded rotation direction by a certain extent.

**CONSTITUTION:** A certain range having an upper limit value A and a lower limit value B in the positive rotation direction and the negative rotation direction is set in the vicinity of a reference point of the speed command value. These values A and B are preliminarily stored in a range set memory 241. The speed command value is changed to an offset value A equal to the value A when the speed command value is in a positive rotation area within the certain range, and the speed command value is changed to an offset value B equal to the value B when it is in a negative rotation area within the certain range. As the result, the speed command value is offset to a value increased in the rotation direction when the speed command value approximates the reference value. Thus, the polarity of the applied voltage of a main shaft motor 42 coincides with the rotation direction commanded by the speed command value even in case of drift of a main shaft driving unit 40.



23: pulse generator, 37: display control circuit, 242: NC data memory

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01103709 A

(43) Date of publication of application: 20 . 04 . 89

(51) Int. Cl.

G05B 19/18

B23P 21/00

H05K 13/04

(21) Application number: 62262247

(22) Date of filing: 16 . 10 . 87

(71) Applicant: SANYO ELECTRIC CO LTD

(72) Inventor: OKUMURA TOSHIKATSU  
KURA ATSUSHI  
TANABE YOSHIO

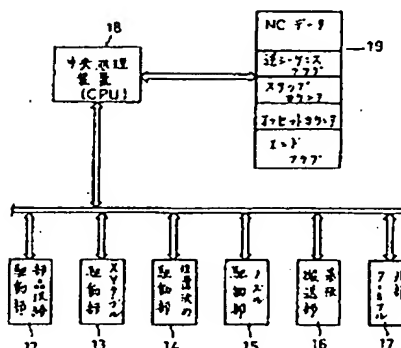
(54) ELECTRONIC PARTS SETTING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently set parts by changing the parts setting order in each pattern in accordance with pattern layout at the time of setting parts of plural equal patterns on one substrate.

CONSTITUTION: After all flags are reset, an offset counter is set to zero. Thereafter, a step counter is set to zero and a backward sequence flag is cleared when a first offset command indicates the forward sequence. When it indicates the backward sequence, the step counter is set to the value obtained by adding one to the number of steps of mount data and the backward sequence flag is set. In case of the forward sequence, the step counter is counted up one by one to set parts of corresponding mount data to prescribed positions. In case of the backward sequence, the step counter is counted down one by one to set parts of corresponding mount data to prescribed positions.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-103709

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>G 05 B 19/18  
B 23 P 21/00  
H 05 K 13/04

識別記号

3 0 5

庁内整理番号

Z-7623-5H  
A-7336-3C  
Z-6921-5F

⑬ 公開 平成1年(1989)4月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 電子部品の装着装置

⑮ 特 願 昭62-262247

⑯ 出 願 昭62(1987)10月16日

⑰ 発 明 者	奥 村	利 勝	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者	倉	惇	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 発 明 者	田 辺	芳 男	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑳ 出 願 人	三洋電機株式会社		大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 西野 卓嗣		外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子部品の装着装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 複数の同一パターンで一枚の基板上に電子部品を装着する電子部品の装着装置において、上記所定の装着パターンのNCデータを記憶するパターン記憶部と、上記装着パターンを基板のどの位置に形成するかを記憶するパターン位置記憶部と、このパターン位置記憶部と対応して設けられ、上記装着パターンにおける部品の装着順序を指定する順序指定部と、電子部品を基板上の所定位置へ運搬する運搬機構と、この運搬機構を制御してパターン位置記憶部に記憶された基板位置に上記順序指定部で指定された順序で上記パターン記憶部の装着パターンに応じた電子部品の装着を行わしめる制御手段と、を有して成る電子部品の装着装置。

## 3. 発明の詳細な説明

イ) 産業上の利用分野

本発明は電子部品の装着装置に関する。

## ロ) 従来の技術

プリント基板上への電子部品装着における自動化が近年進みつつあり、これに関する自動装着装置も種々開発されている。例えば特開昭60-12799号のようにロータリー式インデックステーブル周辺に吸着ノズルを多数設け、所定吸着位置で部品を吸着するとともに、このインデックステーブルを開欠回転して、基板上の部品装着位置まで運搬し、基板が載置されているXYテーブルを移動させることで所望の基板位置に部品を載置するものが示されている。こうした装着装置において、その動作は通常プログラム制御されているが一枚基板上に同一パターンで複数パターン繰り返して電子部品の装着を行うときは、同一装着動作を繰り返すようにしていた。

## ハ) 発明が解決しようとする問題点

然し乍ら、このような装着装置においては、一つの基板上に形成される複数の同一装着パターン、の内、あるパターンの最後の部品装着位置と、次

の装着パターンの最初の部品装着位置が大きく離れ、XYテーブル移動に時間と要すると言う問題があった。

## ニ) 問題点を解決するための手段

本発明はこのような点に鑑みて為されたものであって、所定の装着パターンのNCデータを記憶するパターン記憶部と、上記装着パターンを基板のどの位置に形成するかを記憶するパターン位置記憶部と、このパターン位置記憶部と対応して設けられ、上記装着パターンにおける部品の装着順序を指定する順序指定部と、電子部品を基板上の所定位置へ運搬する運搬機構と、この運搬機構を制御してパターン位置記憶部に記憶された基板位置に上記順序指定部で指定された順序で上記パターン記憶部の装着パターンに応じた電子部品の装着を行わしめる制御手段と、を有している。

## ホ) 作用

パターンの配置状態に応じて、各パターンにおける部品装着順序を変えて部品装着の効率化を図ることが出来る。

-3-

た電子部品(1)は、ターンテーブル(T)の間欠回転により位置決め装置(6)で吸着状態の補正が行われた後、XYテーブル(9)上に運搬されて、このXYテーブル(9)上のプリント基板(10)上へ搭載される。そして基板(10)上へ搭載する搭載位置の調整はXYテーブル(9)の水平移動で行われる。

第1図は、こうした電子部品装着装置の制御部を示すブロック図であって、(12)はテープ移動台(11)の移動や送出ユニット(4)(4)…の送出駆動を行う部品供給駆動部、(13)は上記XYテーブル(9)のバルスモータ(7)(8)を駆動するXYテーブル駆動部、(14)は上記位置決め装置(6)を駆動する位置決め駆動部、(15)は上記ターンテーブル(T)の間欠回転動作や吸着ノズル(5)(5)…の吸着動作を制御するノズル駆動部、(16)はXYテーブル(9)上へのプリント基板の設定及び排出を行う基板搬送部、(17)はパソコンやキーボード等との接続を行う外部ターミナルであって、これ等部品供給駆動部(12)乃至外部ターミナル(17)は中央

## へ) 実施

第2図は、本発明電子部品の装着装置を示す要部斜視図であって、(2)(2)…はチップ状電子部品(1)(1)…が収納された電子部品収納帯(テープ)であり、各々テーブリール(3)(3)…に巻回されている。(4)(4)…はこれ等テーブリール(3)(3)…から電子部品収納帯(2)(2)…を送出する送出ユニットである。(11)はこれ等のテーブリール(3)(3)…及び送出ユニット(4)(4)…が配設されたテープ移動台、(T)は間欠回転可能なターンテーブル、(5)(5)…はこのターンテーブル(T)外周部に設けられた吸着ノズルを示し、上記テープ移動台(11)の移動状態に応じて選択された電子部品収納帯(2)から電子部品(5)を吸着しターンテーブル(T)の回転により運搬する。(6)は上記吸着ノズル(5)で吸着された部品(1)のXY方向のずれ及び回転角の補正を行う位置決め装置、(9)はプリント基板(10)が配設されるXYテーブルを示し、バルスモータ(7)及び(8)により水平方向移動が自在に行われる。即ち、吸着され

-4-

処理装置(以下、CPUと称す)(18)により制御される。(19)は上記CPU(18)に結ばれたメモリ部を示し、第3図のように装着番号、部品装着位置のXY座標、部品の方向、部品種類等の部品装着情報として与えられるマウントデータと、このパターンを形成するプリント基板上の位置、方向及び該パターンの部品装着シーケンスを示すオフセットデータと、から成るNCデータが記憶されている。尚、ここでFはマウントデータの終了及び繰り返しパターンを、Pは順シーケンスを、Qは逆シーケンスを、Eは全てのデータの終了を示す。また、このメモリ部(19)にはマウントデータの指示アドレスを示すステップカウンタ、及びオフセットデータの指示アドレスを示すオフセットカウンタ、逆シーケンスフラグを立てる逆シーケンスフラグ領域及びエンドフラグを立てるエンドフラグ領域が設けられている。

次に、このような電子部品の装着装置において第4図の流れ図を参照しながら、その動作を説明する。まず、全てのフラグをリセットした後、オ

フセットカウンタを0にする。その後、最初のオフセットコマンドがP(順シーケンス)かどうかを判定し、順シーケンスなら、ステップカウンタを0にして逆シーケンスフラグをクリアするとともに、逆シーケンスであればステップカウンタをマウントデータのステップ数に1を加えた値に設定して逆シーケンスフラグをセットする。そして、順シーケンスのときはステップカウンタを1つつアップさせながら対応するマウントデータの部品を所定の位置に装着して行く。他方、逆シーケンスのときはステップカウンタを1つつダウンさせながら対応するマウントデータの部品を所定の位置に装着していく。

尚、1つつの部品装着はオフセットカウンタで指示されるオフセットデータのXY座標位置及び $\theta$ 回転方向を基準として、ステップカウンタで指示されるマウントデータの装着位置データで表わされるXY座標位置及び装着方向データで表わされる $\theta$ 回転方向に部品データで表わされる部品を装着する動作が行われる。即ち、部品データに

-7-

のように同一装着パターンで順シーケンス、逆シーケンスの2パターン電子部品のマウントを行う場合はNCデータは第8図のようになる。さらに、第9図に示すように同一装着パターンで順シーケンス、順シーケンス、順シーケンス、逆シーケンスの4パターンの電子部品のマウントを行う場合、NCデータは第10図のようになる。

これ以外に、例えば第11図のように複数の同一装着パターンの内いくつかを向きを変えて印刷する場合、第12図のように該当するオフセットデータの方向データ $\theta$ を所望の角度に設定することで所定の傾きを与えることが出来る。

尚、上述したNCデータの書き換えは、外部ターミナルに接続したキーボード(図示せず)やパーソナルコンピュータ等で行なわれる。

#### (ト) 発明の効果

以上述べた如く本発明電子部品の装着装置は所定の装着パターンのNCデータを記憶するパターン記憶部と、上記装着パターンを基板のどの位置に形成するかを記憶するパターン位置記憶部と、

応じて移動台(11)を移動させて吸着ノズル(5)に部品(1)を選択吸着せしめ、装着方向データに応じて、上記位置決め装置(6)で部品(1)の位置決めとともに方向設定を行い、装着位置データに応じて、上記XYテーブル(9)を動作させてプリント基板(10)の部品装着位置を吸着ノズル(5)直下に移動させ部品の装着を行う。

こうして、1パターン分の装着が終了すると、次のオフセットコマンドの内容を見て上述と同様に順シーケンスであればステップカウンタをカウントアップしながら順次部品装着を行い、逆シーケンスであればステップカウンタをカウントダウンしながら順次部品の装着を行う。こうした装着動作が繰り返されて最後の部品装着パターンを終了すると終了コマンド(E)を検出してマウント動作を終了する。

このような装着装置で例えば基板上に第5図のように同一装着パターンで順シーケンスで電子部品のマウントを2パターン分行う場合はNCデータは第6図のようになる。また、基板上に第7図

-8-

このパターン位置記憶部と対応して設けられ、上記装着パターンにおける部品の装着順序を指定する順序指定部と、電子部品を基板上の所定位置へ運搬する運搬機構と、この運搬機構を制御してパターン位置記憶部に記憶された基板位置に上記順序指定部で指定された順序で上記パターン記憶部の装着パターンに応じた電子部品の装着を行わせる制御手段と、を有しているもので、一つの基板上に同一パターンで複数パターンの部品装着を行う場合、パターンの配置状態に応じて、各パターンにおける部品装着順序を変えて部品装着の効率化を図ることが出来る。

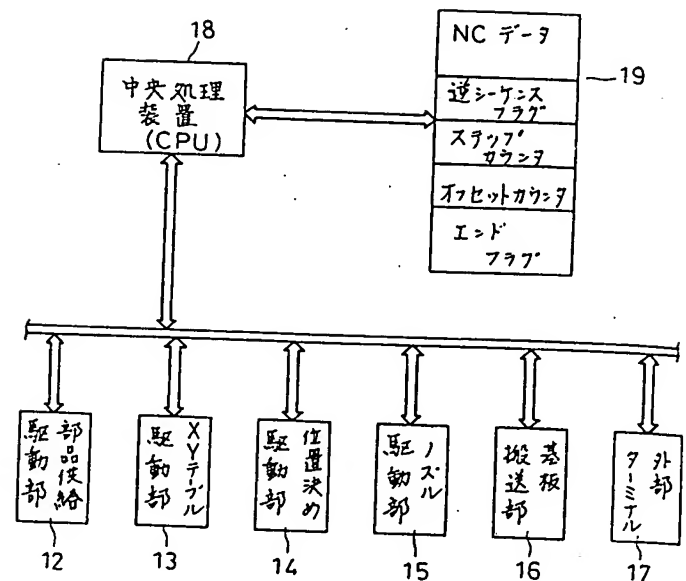
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明電子部品の装着装置の制御部のブロック図、第2図は本発明電子部品の装着装置の要部斜視図、第3図はNCデータの設定状態を示す状態模式図、第4図は本発明の動作を示す流れ図、第5図、第7図、第9図、第11図は基板上への部品の装着状態及び装着順序例を示す模式図、第6図、第8図、第10図、第12図はNCデー

タの設定例を示す模式図である。

(1)(1)…電子部品、(2)(2)…電子部品収納  
 帯、(3)(3)…テープリール、(4)(4)…送出ユ  
 ニット、(5)(5)…吸着ノズル、(6)…位置決め  
 装置、(7)(8)…パルスモータ、(9)…XYテー  
 ブル、(10)…プリント基板、(11)…テープ移動  
 台、(12)…部品供給駆動部、(13)…XYテー  
 ブル駆動部、(14)…位置決め駆動部、(15)…ノズル駆  
 動部、(16)…基板搬送部、(17)…外部ターミ  
 ナル、(18)…中央処理装置、(19)…メモリ部、(T)  
 …ターンテーブル。

第1図

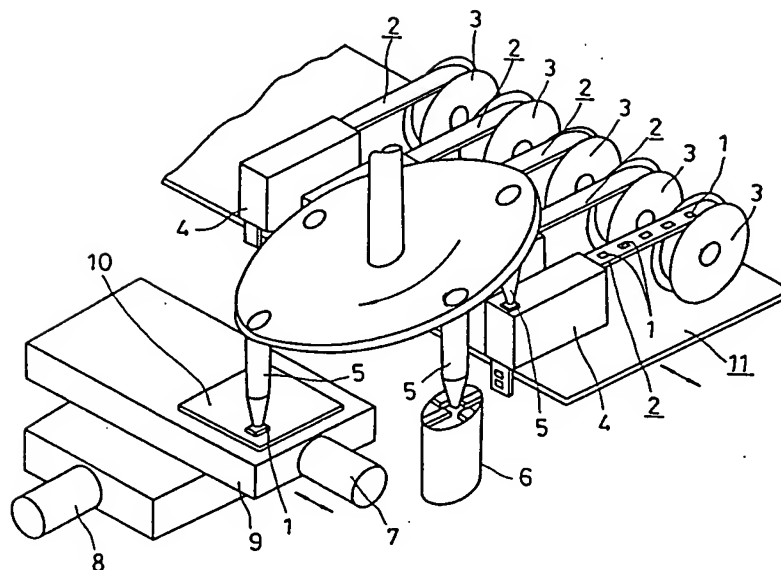


出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓朗(外1名)

-11-

第2図





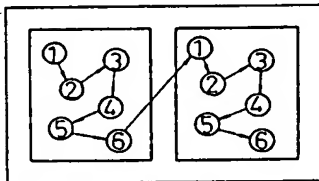
第3図

ステップ NO	装置位置データ	装着方向データ	部品データ	コントロールコマンド	
M001	X0000	Y0000	0000	R000	
M123	X0000	Y0000	0000	R000	F
ステップ NO	各パターンオフセットデータ			コントロールコマンド	
M124	X0000	Y0000	0000	P	
M125	X0000	Y0000	0000	Q	
M127	X0000	Y0000	0000	P	
				E	

マウントデータ

オフセットデータ

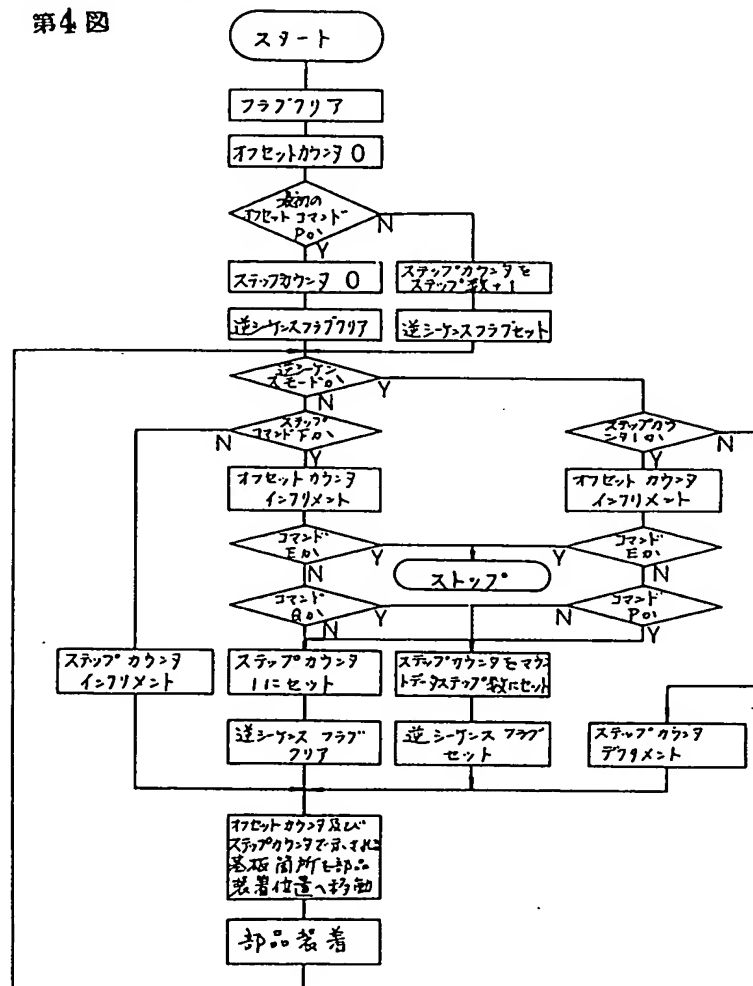
第5図



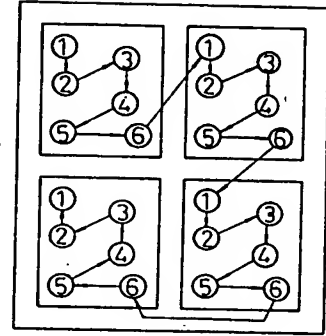
第6図

M001	X0000	Y0000	0000	R00	
...					
M006	X0000	Y0000	0000	R00	F
M007	X0000	Y0000	0000		P
M008	X0000	Y0000	0000		P
					E

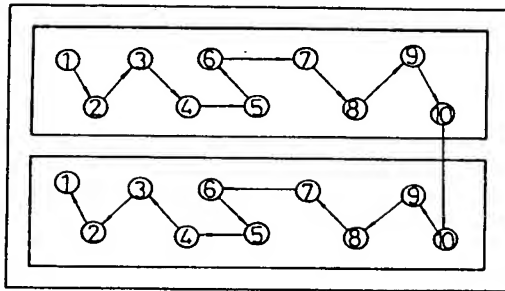
第4図



第9図



第7図



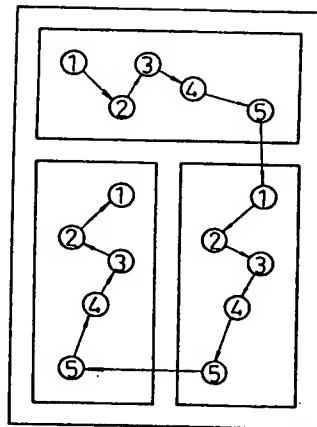
第10図

第8図

M001	X0000	Y0000	0000	R00	
M001	X0000	Y0000	0000	R00	
M010	X0000	Y0000	0000	R00	F
M011	X0000	Y0000	0000		P
M012	X0000	Y0000	0000		Q
					E

M001	X0000	Y0000	0000	R00	
M001	X0000	Y0000	0000	R00	
M006	X0000	Y0000	0000	R00	F
M007	X0000	Y0000	0000		P
M008	X0000	Y0000	0000		P
M009	X0000	Y0000	0000		P
M010	X0000	Y0000	0000		Q
					E

第11図



第12図

M001	X0000	Y0000	0000	R00	
M005	X0000	Y0000	0000	R00	F
M006	X0000	Y0000	0000		P
M007	X0000	Y0000	0090		P
M008	X0000	Y0000	0090		Q
					E